



## AUSLEGESCHRIFT 1 144 125

B 63243 II/63 c

ANMELDETAG: 13. JULI 1961

BEKANNTMACHUNG  
DER ANMELDUNG  
UND AUSGABE DER  
AUSLEGESCHRIFT:

21. FEBRUAR 1963

## 1

Die Erfindung bezieht sich auf einen drehchieber-  
gesteuerten Höhenregler zur Regelung von mit einem  
Fluid arbeitenden Federungen, insbesondere für Kraft-  
fahrzeuge, bei dem ein von der Fahrzeugachse be-  
tätigter Drehschieber mit in der stirnseitigen Schieber-  
fläche angeordneten Fluideinlaß- und Fluidauslaß-  
Steuerkanälen und eine in der stirnseitigen Schieber-  
fläche des Gehäuses angeordnete Steueröffnung, die  
mit dem Federelement in Verbindung steht, so zu-  
sammenarbeiten, daß der Drehschieber stets in seinen  
die Fahrzeugnullage bestimmenden Nullbereich strebt,  
in dem die mit dem Federelement verbundene Steuer-  
öffnung geschlossen ist.

Es ist bei hydraulischen und/oder pneumatischen  
Fahrzeugfederungen bekannt, eine veränderliche Fahr-  
zeugnullage dadurch zu erreichen, daß das Gestänge  
zwischen Fahrzeugachse und Höhenregler verkürzt oder  
verlängert wird, oder dadurch, daß die Lage des Hö-  
henreglers relativ zum Gestänge veränderlich ist. Hier-  
zu sind in nachteiliger Weise umständliche Kurbel-  
getriebe erforderlich.

Die Erfindung löst die Aufgabe, die Nullage in ein-  
facher Weise zu verändern, und besteht darin, daß  
zwischen der Schieberfläche des Drehschiebers und  
der Schieberfläche des Gehäuses eine koaxiale, plan-  
parallele, bei ihrer willkürlich von außen mittels der  
Antriebswelle durchführbaren Verdrehung eine Än-  
derung der Fahrzeugnullage bewirkende Schieberplatte  
angeordnet ist, deren dem Drehschieber zugekehrte  
Planfläche eine erste Steueröffnung, die über einen  
ersten Steuerkanal in der anderen Planfläche mit der  
zum Federelement führenden Steueröffnung der Ge-  
häuseschieberfläche verbunden ist, und eine zweite  
Steueröffnung besitzt, die über einen zweiten Steuer-  
kanal in der anderen Planfläche mit einer zum Fluid-  
auslaß führenden Steueröffnung der Gehäuseschieber-  
fläche verbunden ist, wobei der Fluideinlaßkanal des  
Drehschiebers ständige Verbindung mit dem mit  
Fluid von hohem Druck gefüllten Innenraum des Ge-  
häuses und der Fluidauslaßkanal des Drehschiebers  
ständige Verbindung mit der zweiten Steueröffnung  
der Schieberplatte hat.

Mit einem derartigen Höhenregler ist die Verände-  
rung der Nullage in vorteilhafter Weise dadurch mög-  
lich, daß die Winkelstellung einer von außen zu be-  
tätigenden Antriebswelle der planparallelen Schieber-  
platte verändert wird.

Die Schieberfläche des Drehschiebers kann mehrere  
Nullbereiche in radialer oder in Umfangsrichtung und  
die zugekehrte Planfläche der Schieberplatte mehrere  
erste Steueröffnungen für mehrere Federelemente be-  
sitzen, um dadurch den Höhenregler für mehrere

Drehschiebergesteuerter Höhenregler  
zur Regelung von mit einem Fluid arbeitenden  
Federungen, insbesondere für Kraftfahrzeuge

Anmelder:

Boge G. m. b. H., Eitorf/Sieg, Bogestr. 40

Dr.-Ing. Franz Tuczek, Eitorf/Sieg,  
ist als Erfinder genannt worden

## 2

Federelemente gleichzeitig verwenden zu können,  
die in der Nullstellung keine Verbindung haben sollen.  
Es können auch zwei Nullbereiche so angeordnet wer-  
den, daß bei Vertauschung des zum Federelement  
führenden und des Auslaßanschlusses die Regelrich-  
tung des Drehschiebers spiegelbildlich ist.

In den Zeichnungen sind Ausführungsbeispiele des  
erfindungsgemäßen Höhenreglers dargestellt, und zwar  
zeigt

Fig. 1 das Schema einer Fahrzeugachse mit zwei  
spiegelbildlich betätigten Höhenreglern,

Fig. 2 den Längsschnitt eines Höhenreglers in der  
Nullage,

Fig. 3 die Ansicht auf das Gehäuse der Fig. 2 bei  
abgenommenem Gehäusedeckel,

Fig. 4 den Längsschnitt eines Höhenreglers in Re-  
gelstellung »Einlaß«,

Fig. 5 den Längsschnitt eines Höhenreglers in Re-  
gelstellung »Auslaß«,

Fig. 6 die Ansicht auf den Höhenregler der Fig. 2  
bei veränderter Nullage,

Fig. 7 die Ansicht auf einen Höhenregler mit Be-  
tätigung im Uhrzeigersinn von der gezeichneten Null-  
lage in die Regelstellung »Auslaß«,

Fig. 8 den Höhenregler der Fig. 7 mit vertauschten  
Anschlüssen und Betätigung entgegengesetzt dem  
Uhrzeigersinn.

Der Fahrzeugaufbau 1 wird anteilig von den Feder-  
elementen 2 und 3 getragen, die sich an den Fahr-  
zeugrädern 4 und 5 über die Achse 6 abstützen. Die  
am Aufbau sitzenden Höhenregler 7, 10 stehen mit-  
tels Hebel 8, 11 und Stangen 9, 12 mit der Fahrzeug-  
achse 6 in Verbindung. Die Höhenregler 7, 10 be-  
sitzen Einlaßanschlüsse 13, 16, Auslaßanschlüsse 14,

309 510/262

17 und Federelementanschlüsse 15, 18. Die Anschlüsse 13, 16 stehen mit dem Druckspeicher 19, die Anschlüsse 14, 17 mit dem Fluidbehälter 20 in Verbindung, aus dem das Fluid mittels der Pumpe 21 in den Druckspeicher 19 gefördert wird.

Der Hebel 8 steuert die Regelstellung »Einlaß« bei Betätigung im Uhrzeigersinn, der Hebel 11 bei Betätigung entgegengesetzt dem Uhrzeigersinn. Zur Veränderung der gezeichneten Nullage besitzen die Höhenregler 7, 10 einen zweiten Hebel 22, 23, bei dessen Betätigung sich die Nullstellung der Hebel 8, 11 jeweils um den gleichen Winkelbetrag wie den der Hebel 22, 23 verschiebt.

In Fig. 2 besitzt das durch den Deckel 231 geschlossene Gehäuse 210 die Anschlüsse 213, 214, 215 für Einlaß, Auslaß und Federelement. Im Deckel 231 ist die Welle 232 gelagert, auf der der Drehschieber 233 axial verschiebbar ist. Die Welle 232 wird durch den mit der Fahrzeugachse verbundenen Hebel 211 betätigt, am anderen Ende der Welle 232 überträgt ein Stift 234 das Drehmoment des Hebels 211 auf den Drehschieber 233.

Die planparallele Schieberplatte 235 besitzt die nach außen tretende Welle 236, die zur Veränderung der Nullage verdrehbar ist. Durch die Feder 237 wird der Drehschieber 233 gegen die Schieberplatte 235 und diese gegen die Gehäuseschieberfläche 238 gedrückt. Der Anpreßdruck der Schieberflächen wird durch den im fluidgefüllten Raum 239 des Gehäuses herrschenden Druck verstärkt. Der Raum 239 hat direkte Verbindung mit dem Anschluß 213. Ein Bund 240 der Welle 232 verhindert, daß die Welle 232 durch den Druck im Gehäuseraum 239 nach außen geschoben wird. Die Schieberfläche 241 des Drehschiebers 233 besitzt den Fluideinlaßkanal 342 (Fig. 3), der durch den Durchbruch 343 ständige Verbindung mit dem Gehäuseraum 339 hat, den Fluidauslaßkanal 344 und den kanalfreien Nullbereich 345.

Die dem Drehschieber 233 zugekehrte Planfläche 246 der Schieberplatte 235 besitzt die erste Steueröffnung 247, die über die Bohrung 255 und den ersten Steuerkanal 248 in der anderen Planfläche 249 mit der Steueröffnung 250 der Gehäuseschieberfläche 238 verbunden ist, die zu dem Federelementanschluß 215 führt. Die Planfläche 246 der Schieberplatte 235 hat die zweite Steueröffnung 251, die über die Bohrung 256 und den zweiten Steuerkanal 252 in der Planfläche 249 mit der zum Fluidauslaß 214 führenden Steueröffnung 253 der Gehäuseschieberfläche 238 verbunden ist.

In Fig. 2 schließt der aus Fig. 3 ersichtliche Nullbereich 345 des Drehschiebers 233 die Steueröffnung 247, so daß zwischen dem Federelementanschluß 215 und den Anschlüssen 213 und 214 keine Verbindung besteht. Bei Drehen des Hebels 311 entgegengesetzt dem Uhrzeigersinn wird die Steueröffnung 347 der Schieberplatte 335 mit dem Einlaßkanal 342 des Drehschiebers 333 und so der Federelementanschluß 315 mit dem Einlaßanschluß 313 in Verbindung gebracht. Bei Verdrehen des Hebels 311 im Uhrzeigersinn wird die Steuerbohrung 347 mit dem Auslaßkanal 344 des Drehschiebers 333 und so der Federelementanschluß 315 mit dem Auslaßanschluß 314 in Verbindung gebracht.

In Fig. 4 befindet sich der Drehschieber 433 in der Regelstellung »Einlaß«. Die Strömung vom Anschluß 413 des Druckspeichers 19 durch die Schieberplatte 435 hindurch bis zum Federelementanschluß 415 ist

durch Pfeile angedeutet. In Fig. 5, in der der Drehschieber 533 den Fluidfluß für zwei Federelemente steuert und in Regelstellung »Auslaß« dargestellt ist, geht die Strömung von den Federelementanschlüssen 515, 515' durch die Schieberplatte 535 hindurch in den Auslaßkanal 544 des Drehschiebers 533 und aus diesem wieder durch die Schieberplatte 535 hindurch zum Auslaßanschluß 514.

In Fig. 6 ist die Steuerbohrung 647 der Schieberplatte 635 gegenüber Fig. 3 um den Winkelbetrag »660« verdreht. Die neue um den gleichen Winkelbetrag »661« verschobene Nullstellung des Hebels 611 ergibt sich, wenn der Nullbereich 645 die Steueröffnung 647 überdeckt.

In Fig. 7 hat der Drehschieber 733 zwei Nullbereiche 745 und 765, von denen der Nullbereich 745 mit der Steueröffnung 747 der Schieberplatte 735 und der linken Steueröffnung 750 des Gehäuses 710 zusammenarbeitet, während der Nullbereich 765 soviel Winkelentfernung hat, daß er bei den Bewegungen des Hebels 711 keinen Einfluß auf die Regelfunktion hat.

In Fig. 8 arbeitet spiegelbildlich der Nullbereich 845 mit der Steueröffnung 847 und der rechten Steueröffnung 850 des Gehäuses 807 zusammen, während der Nullbereich 865 außer Funktion ist.

Es ist beim Vergleich der Fig. 7 und 8 zu erkennen, daß nur durch Vertauschen des Federelementanschlusses 715 mit dem Auslaßanschluß 714 und entsprechende Drehung des Hebels 711 auf der Drehschieberwelle 732 aus dem Höhenregler der Fig. 7 ein solcher der Fig. 8 werden kann, wobei der Hebel 808 im Uhrzeigersinn und der Hebel 711 entgegengesetzt dem Uhrzeigersinn zu betätigen sind, um die Regelstellung »Einlaß« zu erreichen. Umgekehrt sind der Hebel 711 im Uhrzeigersinn und der Hebel 808 entgegengesetzt zu betätigen, um die Regelstellung »Auslaß« zu erreichen.

#### PATENTANSPRÜCHE:

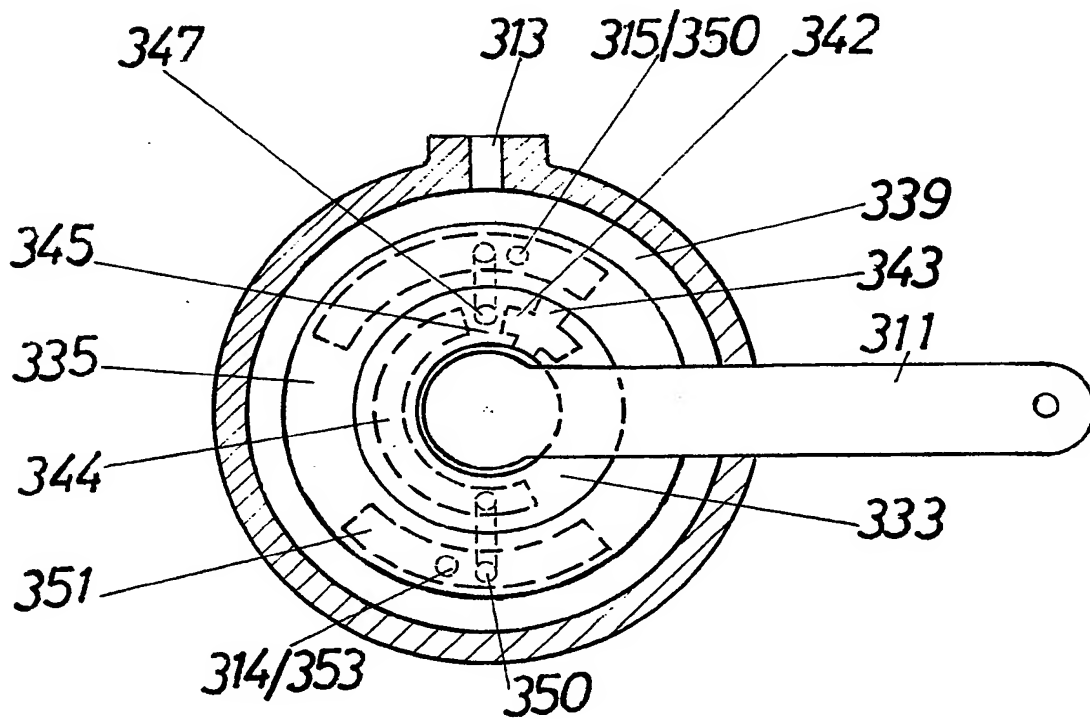
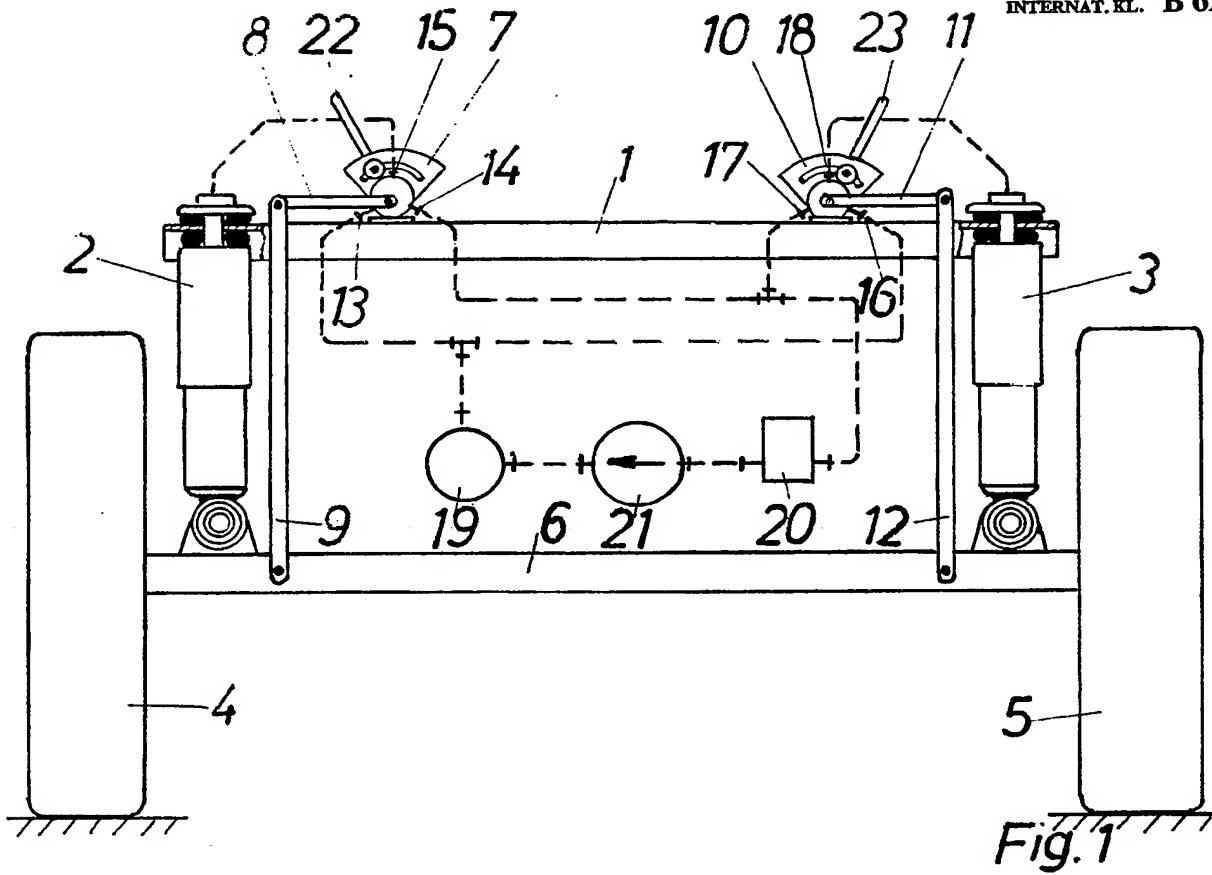
1. Drehschiebergesteuerter Höhenregler zur Regelung von mit einem Fluid arbeitenden Federungen, insbesondere für Kraftfahrzeuge, bei dem ein von der Fahrzeugachse betätigter Drehschieber mit in der stirnseitigen Schieberfläche angeordneten Fluideinlaß- und Fluidauslaßsteuerkanälen und eine in der stirnseitigen Schieberfläche des Gehäuses angeordnete Steueröffnung, die mit dem Federelement in Verbindung steht, so zusammenarbeiten, daß der Drehschieber stets in seinen die Fahrzeugnullage bestimmenden Nullbereich strebt, in dem die mit dem Federelement verbundene Steueröffnung geschlossen ist, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Schieberfläche (241) des Drehschiebers (233) und der Schieberfläche (238) des Gehäuses (210) eine koaxiale, planparallele, bei ihrer willkürlich von außen mittels der Antriebswelle (236) durchführbaren Verdrehung eine Änderung der Fahrzeugnullage bewirkende Schieberplatte (235) angeordnet ist, deren dem Drehschieber zugekehrte Planfläche eine erste Steueröffnung (247), die über einen ersten Steuerkanal (248) in der anderen Planfläche mit der zum Federelementanschluß (215) führenden Steueröffnung (250) der Gehäuseschieberfläche verbunden ist, und eine zweite Steueröffnung (251) besitzt, die über einen zweiten Steuerkanal

(252) in der anderen Planfläche mit einer zum Fluidauslaß (214) führenden Steueröffnung (253) der Gehäuseschieberfläche verbunden ist, wobei der Fluid-Einlaßkanal (342) des Drehschiebers ständige Verbindung mit dem mit Fluid von hohem Druck gefüllten Innenraum (239) des Gehäuses und der Fluid-Auslaßkanal (244) ständige Verbindung mit der zweiten Steueröffnung (251) der Schieberplatte hat.

2. Höhenregler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schieberfläche des Drehschiebers mehrere Nullbereiche (745, 765) in radialer oder in Umfangsrichtung hat.

3. Höhenregler nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß bei Vertauschung des Federelementanschlusses (715) und des Auslaßanschlusses (714) die Regelrichtung des Drehschiebers spiegelbildlich ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen



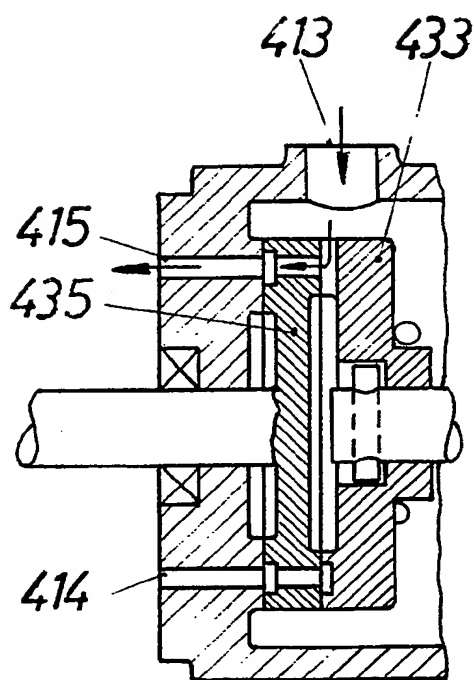


Fig. 4

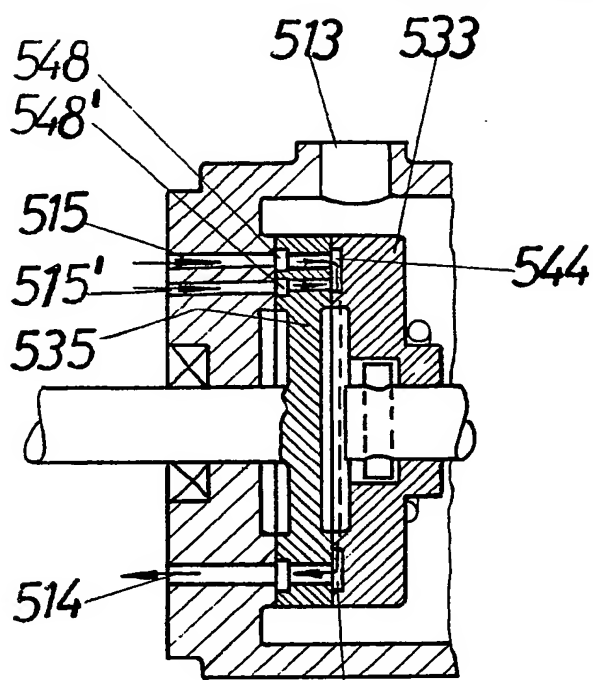


Fig. 5

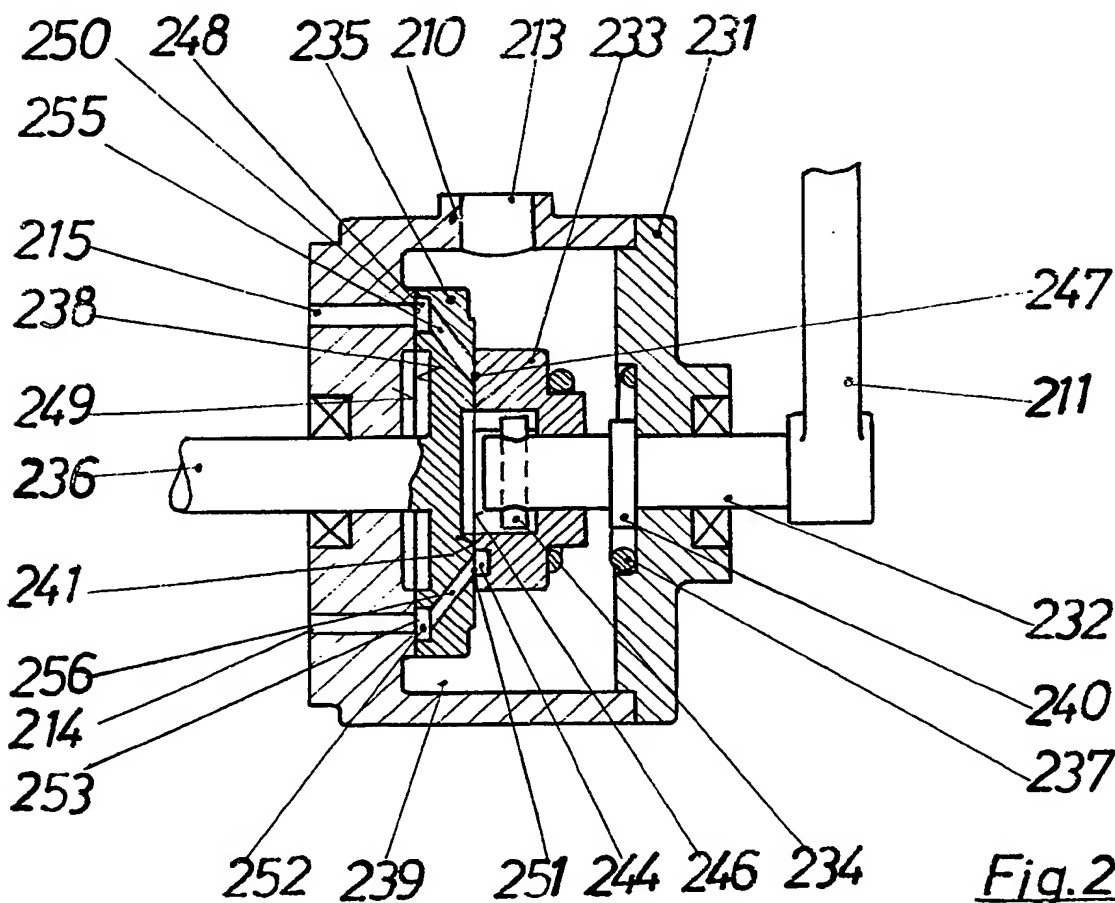


Fig. 2

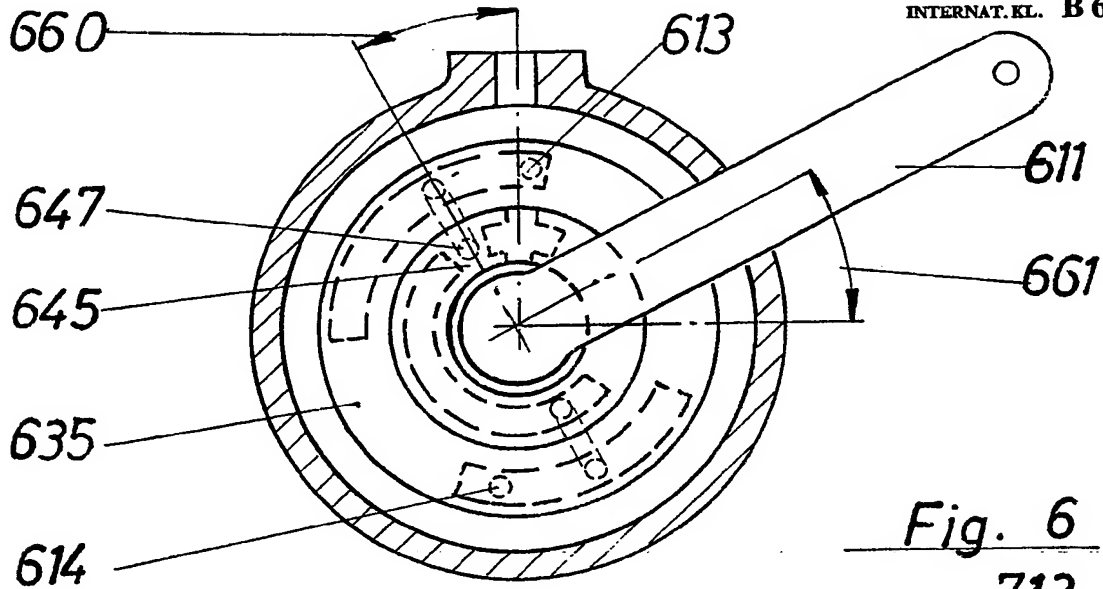


Fig. 6

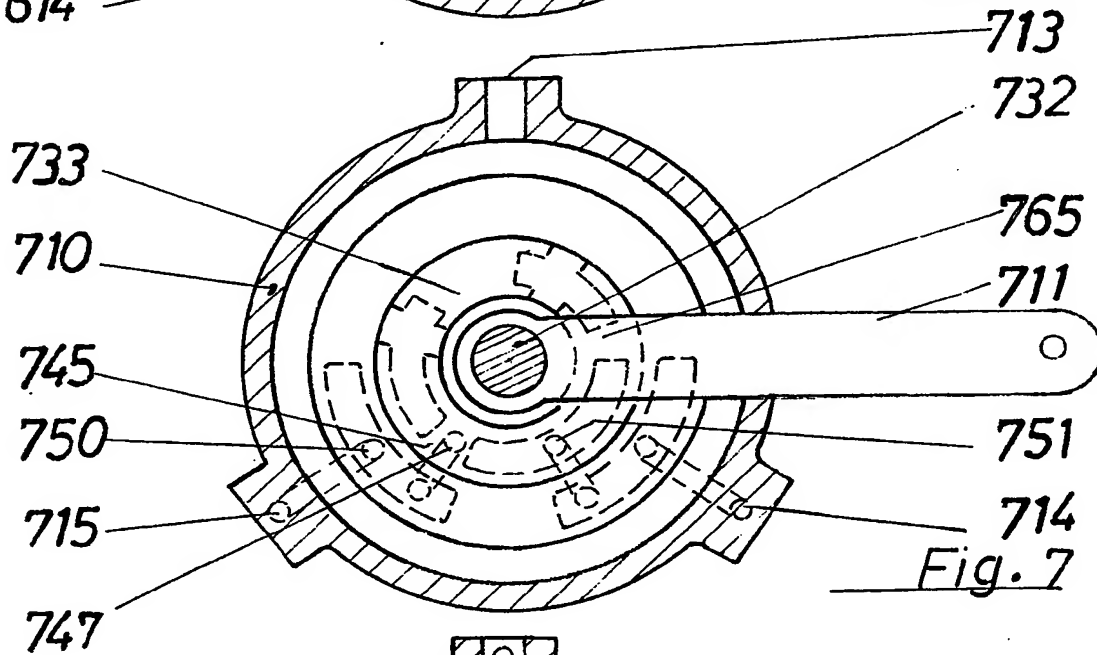


Fig. 7

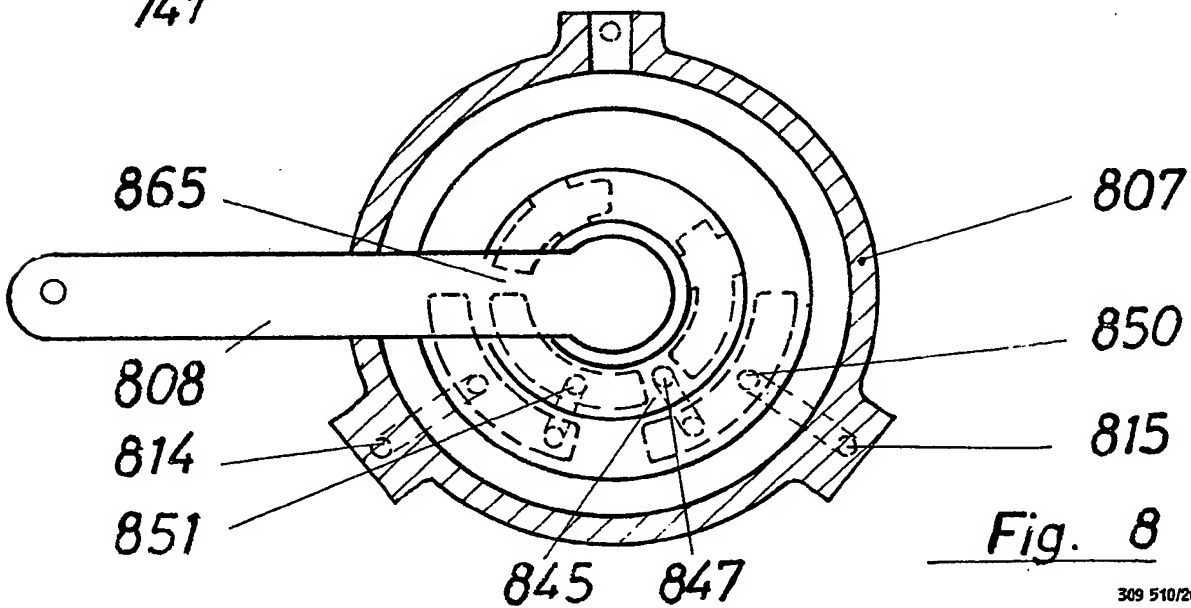


Fig. 8